

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-78941

⑤Int.Cl.⁴
H 04 M 3/06識別記号 庁内整理番号
A-8627-5K

④公開 昭和62年(1987)4月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 呼出信号送出回路

⑰特 願 昭60-219424

⑱出 願 昭60(1985)10月2日

⑲発明者	楠 隆	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲発明者	佐野 成夫	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲発明者	川見 繁	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲出願人	富士通株式会社	川崎市中原区上小田中1015番地	
⑲代理人	弁理士 井桁 貞一		

明 細 書

1. 発明の名称

呼出信号送出回路

出信号を送出開始後に漸減させ、呼出信号を送出停止直前に漸増させることにより、呼出信号を断続する際に生ずる過渡現象を抑圧する。

2. 特許請求の範囲

加入者電話機(1)に断続的な呼出信号(r)を送出する回路において、

前記呼出信号(r)を加入者線(2)に送出する経路に、抵抗値を制御可能な可変抵抗(100)を挿入し、

該可変抵抗(100)の抵抗値を前記呼出信号(r)を送出開始後に漸減させ、前記呼出信号を送出停止直前に漸増させる送出制御手段(200)を設けることを特徴とする呼出信号送出回路。

(産業上の利用分野)

本発明は断続的な呼出信号を送出する呼出信号送出回路の改良に関する。

電話交換機においては、加入者に着信を表示する為に、例えば16ヘルツの呼出信号を3秒周期(1秒送出、2秒休止)で断続送出する。

かかる呼出信号を断続的に送出する場合に生ずる過渡現象により、当該呼出信号送出回路の誤動作、並びに雑音の発生を極力防止することが強く要望される。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

加入者電話機に断続的な呼出信号を送出する回路において、呼出信号の送出経路に抵抗値を制御可能な可変抵抗を挿入し、可変抵抗の抵抗値を呼

(従来技術)

第5図は従来ある呼出信号送出回路の一例を示す図である。

第5図においては、ディジタル交換機の加入者回路に設けられた呼出信号送出回路が示されてい

る。

第5図において、呼出信号送出時に、図示されぬ制御回路から呼出制御信号aが入力されると、リレー9が2秒置きに1秒間繰返し駆動され、リレー9の接点4も1秒間動作、2秒間復旧を繰返す。接点4が動作中は、呼出信号発生装置5から変成器6を介して送出される呼出信号rが、直流電源7、抵抗8、接点4、加入者線2のB線、加入者電話機1、加入者線2のA線および給電回路3を経由して流れ、加入者電話機1に着信を表示する。

なお接点4が動作した際に、加入者電話機1に内蔵されるコンデンサの充電に起因する過渡現象、並びに接点4が復旧した際に、加入者電話機1、或いは給電回路3に内蔵される線輪等に起因する過渡現象により高電圧が発生し、呼出信号rを誤って送出停止させ、また隣接回路にインパルス的な雑音を発生させる。

の送出停止時は、可変抵抗100が低抵抗から徐々に高抵抗に変化する為、やはり過渡現象は抑圧され、呼出信号送出停止機能の誤動作、或いは隣接回路へのインパルス雑音の発生を防止可能となる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。第2図は本発明の一実施例による呼出信号送出回路を示す図であり、第3図は第2図における信号波形の一例を示す図である。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

第2図においては、光電界効果トランジスタを用いた可変抵抗素子15が可変抵抗100として設けられ、またドライバ10、抵抗11および14、コンデンサ12、バッファ13、時限回路16、ゲート17およびドライバ18が、送出制御手段200を構成している。

第2図および第3図において、呼出信号送出時に、図示されぬ制御回路から呼出制御信号aが入

(発明が解決しようとする問題点)

以上の説明から明らかな如く、従来ある呼出信号送出回路においては、呼出信号rが送出開始および送出停止する際に生ずる過渡現象の為、呼出信号rを誤って送出停止させ、また隣接回路にインパルス的な雑音を発生させる恐れがあった。

(問題点を解決するための手段)

第1図は本発明の原理を示す図である。

第1図においては、呼出信号を加入者線2に送出する経路に抵抗値を制御可能な可変抵抗100が挿入され、また可変抵抗100の抵抗値を呼出信号を送出開始後に漸減させ、呼出信号を送出停止直前に漸増させる送出制御手段200が設けられている。

(作用)

即ち本発明によれば、呼出信号の送出開始時は、可変抵抗100が高抵抗から徐々に低抵抗に変化する為、過渡現象は充分抑圧され、また呼出信号

力され、時点t0に論理"0"から論理"1"に変化し、1秒後の時点t1に論理"1"から論理"0"に変化するものとする。

時限回路16は、呼出制御信号aが論理"1"から論理"0"に変化することにより起動されて出力信号bを論理"0"から論理"1"に変化させ、所定時間経過した時点t2に、出力信号bを論理"1"から論理"0"に変化させる。

ゲート17は、呼出制御信号aと時限回路16の出力信号bとの論理和による出力信号cを作成し、ドライバ18を介してリレー9を駆動する。その結果リレー9は、時点t0に接点4を動作させ、時点t2に接点4を復旧させる。

また呼出制御信号aは、抵抗11およびコンデンサ12から構成される積分回路に入力され、出力信号dに変形される。

出力信号dは、バッファ13および抵抗14を介して可変抵抗素子15に入力される。

可変抵抗素子15の抵抗値 R_t は、出力信号dが入力されぬ時点t0以前には高抵抗値 R_H を維

持するが、時点 t_0 以後出力信号 d が漸増するに伴い漸減し、出力信号 d が定常値に達した後は低抵抗値 R_L を維持する。その結果接点 4 が動作した時点 t_0 後、呼出信号発生装置 5 から変成器 6 を介して送出される呼出信号 r は、可変抵抗素子 15 の抵抗値 R_{15} の漸増に伴い漸増する。

時点 t_1 以後、可変抵抗素子 15 は時点 t_1 迄は低抵抗値 R_L を維持するが、時点 t_1 以後出力信号 d が漸減するに伴い漸増し、出力信号 d が入力されなくなる時点 t_2 迄には、高抵抗値 R_H に達する。その結果呼出信号 r は、時点 t_1 から接点 4 が復旧する時点 t_2 迄に、抵抗値 R_{15} の漸増に伴い漸減する。

以上の説明から明らかな如く、本実施例によれば、呼出信号 r は接点 4 が動作後漸増し、接点 4 が復旧する迄に漸減する為、接点 4 が動作・復旧する際に発生する過渡現象が充分抑圧される。

なお、第 2 図および第 3 図はあく迄本発明の一実施例に過ぎず、例えば可変抵抗素子 15 は光電界効果トランジスタを用いるものに限定されるこ

とは無く、第 4 図に例示する如きホトカブラを用いた回路等他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。また本発明の対象となる回路は加入者回路に限定されることは無く、他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。

(発明の効果)

以上、本発明によれば、前記回路において、呼出信号送出開始および送出停止時の過渡現象は抑圧され、呼出信号送出停止機能の誤動作、或いは隣接回路へのインパルス雑音の発生を防止可能となる。

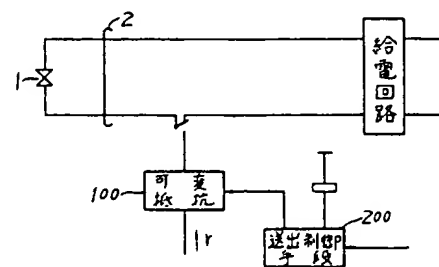
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の原理を示す図、第 2 図は本発明の一実施例による呼出信号送出回路を示す図、第 3 図は第 2 図における信号波形の一例を示す図、第 4 図は可変抵抗素子の他の一例を示す図、第 5 図は従来ある呼出信号送出回路の一例を示す図で

ある。

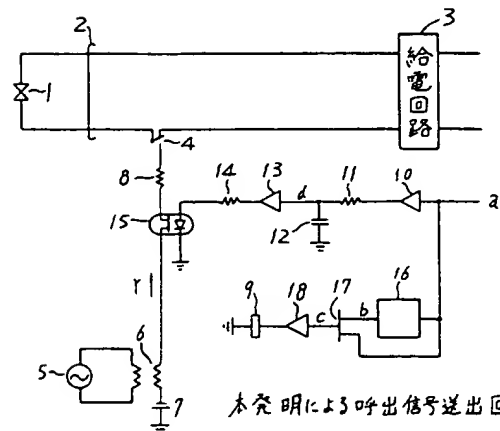
図において、1 は加入者電話機、2 は加入者線、3 は給電回路、4 は接点、5 は呼出信号発生装置、6 は変成器、7 は直流電源、8、11 および 14 は抵抗、9 はリレー、10 および 18 はドライバ、12 はコンデンサ、13 はバッファ、15 は可変抵抗素子、16 は時限回路、17 はゲート、A は A 線、B は B 線、a は呼出制御信号、b、c および d は出力信号、r は呼出信号、 t_0 、 t_1 および t_2 は時点、を示す。

代理人 弁理士 井 桁 貞 一



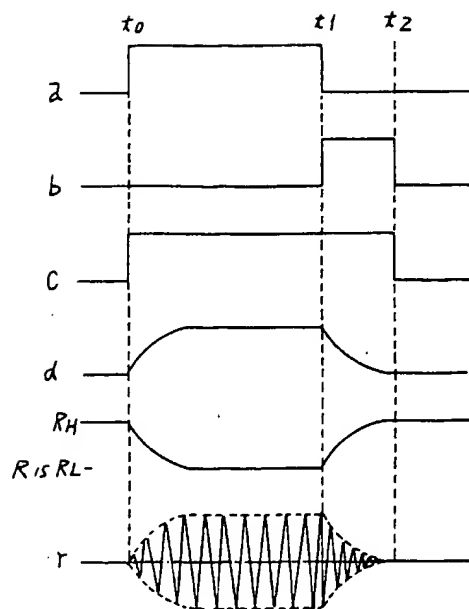
本発明の原理図

第 1 図



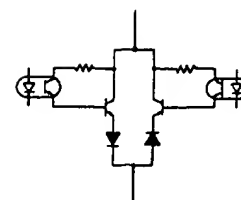
本発明による呼出信号送出回路

第 2 図



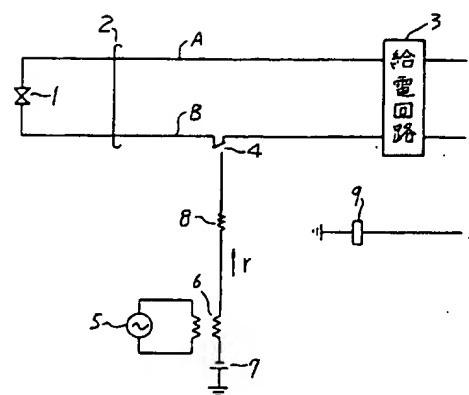
第 2 図における信号波形

第 3 図



可変抵抗素子の他の一例

第 4 図



従来の呼出信号送出回路

第 5 図

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-78941

⑮ Int. Cl.⁴

H 04 M 3/06

識別記号

庁内整理番号

A-8627-5K

⑬ 公開 昭和62年(1987)4月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 呼出信号送出回路

⑰ 特 願 昭60-219424

⑱ 出 願 昭60(1985)10月2日

⑲ 発 明 者	梶	隆	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発 明 者	佐 野	成 夫	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発 明 者	川 見	繁	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑳ 出 願 人	富 士 通 株 式 会 社		川崎市中原区上小田中1015番地	
㉑ 代 理 人	弁 理 士 井 桁 貞 一			

明 細 書

1. 発明の名称

呼出信号送出回路

出信号を送出開始後に漸減させ、呼出信号を送出停止直前に漸増させることにより、呼出信号を断続する際に生ずる過渡現象を抑圧する。

2. 特許請求の範囲

加入者電話機(1)に断続的な呼出信号(r)を送出する回路において、

前記呼出信号(r)を加入者線(2)に送出する経路に、抵抗値を制御可能な可変抵抗(100)を挿入し、

該可変抵抗(100)の抵抗値を前記呼出信号(r)を送出開始後に漸減させ、前記呼出信号を送出停止直前に漸増させる送出制御手段(200)を設けることを特徴とする呼出信号送出回路。

(産業上の利用分野)

本発明は断続的な呼出信号を送出する呼出信号送出回路の改良に関する。

電話交換機においては、加入者に着信を表示する為に、例えば16ヘルツの呼出信号を3秒周期(1秒送出、2秒休止)で断続送出する。

かかる呼出信号を断続的に送出する場合に生ずる過渡現象により、当該呼出信号送出回路の誤動作、並びに雑音の発生を極力防止することが強く要望される。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

加入者電話機に断続的な呼出信号を送出する回路において、呼出信号の送出経路に抵抗値を制御可能な可変抵抗を挿入し、可変抵抗の抵抗値を呼

(従来技術)

第5図は従来ある呼出信号送出回路の一例を示す図である。

第5図においては、ディジタル交換機の加入者回路に設けられた呼出信号送出回路が示されてい

る。

第5図において、呼出信号送出時に、図示されぬ制御回路から呼出制御信号aが入力されると、リレー9が2秒置きに1秒間繰返し駆動され、リレー9の接点4も1秒間動作、2秒間復旧を繰返す。接点4が動作中は、呼出信号発生装置5から変成器6を介して送出される呼出信号rが、直流電源7、抵抗8、接点4、加入者線2のB線、加入者電話機1、加入者線2のA線および給電回路3を経由して流れ、加入者電話機1に着信を表示する。

なお接点4が動作した際に、加入者電話機1に内蔵されるコンデンサの充電に起因する過渡現象、並びに接点4が復旧した際に、加入者電話機1、或いは給電回路3に内蔵される線輪等に起因する過渡現象により高電圧が発生し、呼出信号rを誤って送出停止させ、また隣接回路にインパルスの雑音が発生させる。

の送出停止時は、可変抵抗100が低抵抗から徐々に高抵抗に変化する為、やはり過渡現象は抑圧され、呼出信号送出停止機能の誤動作、或いは隣接回路へのインパルス雑音の発生を防止可能となる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。第2図は本発明の一実施例による呼出信号送出回路を示す図であり、第3図は第2図における信号波形の一例を示す図である。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

第2図においては、光電界効果トランジスタを用いた可変抵抗素子15が可変抵抗100として設けられ、またドライバ10、抵抗11および14、コンデンサ12、バッファ13、時限回路16、ゲート17およびドライバ18が、送出制御手段200を構成している。

第2図および第3図において、呼出信号送出時に、図示されぬ制御回路から呼出制御信号aが入

(発明が解決しようとする問題点)

以上の説明から明らかな如く、従来ある呼出信号送出回路においては、呼出信号rが送出開始および送出停止する際に生ずる過渡現象の為、呼出信号rを誤って送出停止させ、また隣接回路にインパルスの雑音が発生させる恐れがあった。

(問題点を解決するための手段)

第1図は本発明の原理を示す図である。

第1図においては、呼出信号を加入者線2に送出する経路に抵抗値を制御可能な可変抵抗100が挿入され、また可変抵抗100の抵抗値を呼出信号を送出開始後に漸減させ、呼出信号を送出停止直前に漸増させる送出制御手段200が設けられている。

(作用)

即ち本発明によれば、呼出信号の送出開始時は、可変抵抗100が高抵抗から徐々に低抵抗に変化する為、過渡現象は充分抑圧され、また呼出信号

力され、時点t0に論理"0"から論理"1"に変化し、1秒後の時点t1に論理"1"から論理"0"に変化するものとする。

時限回路16は、呼出制御信号aが論理"1"から論理"0"に変化することにより起動されて出力信号bを論理"0"から論理"1"に変化させ、所定時間経過した時点t2に、出力信号bを論理"1"から論理"0"に変化させる。

ゲート17は、呼出制御信号aと時限回路16の出力信号bとの論理和による出力信号cを作成し、ドライバ18を介してリレー9を駆動する。その結果リレー9は、時点t0に接点4を動作させ、時点t2に接点4を復旧させる。

また呼出制御信号aは、抵抗11およびコンデンサ12から構成される積分回路に入力され、出力信号dに変形される。

出力信号dは、バッファ13および抵抗14を介して可変抵抗素子15に入力される。

可変抵抗素子15の抵抗値 R_{15} は、出力信号dが入力されぬ時点t0以前には高抵抗値 R_{∞} を維

持するが、時点 t_0 以後出力信号 d が漸増するに伴い漸減し、出力信号 d が定常値に達した後は低抵抗値 R_L を維持する。その結果接点 4 が動作した時点 t_0 後、呼出信号発生装置 5 から変成器 6 を介して送出される呼出信号 r は、可変抵抗素子 15 の抵抗値 R_{15} の漸増に伴い漸増する。

時点 t_1 以後、可変抵抗素子 15 は時点 t_1 迄は低抵抗値 R_L を維持するが、時点 t_1 以後出力信号 d が漸減するに伴い漸増し、出力信号 d が入力されなくなる時点 t_2 迄には、高抵抗値 R_H に達する。その結果呼出信号 r は、時点 t_1 から接点 4 が復旧する時点 t_2 迄に、抵抗値 R_{15} の漸増に伴い漸減する。

以上の説明から明らかな如く、本実施例によれば、呼出信号 r は接点 4 が動作後漸増し、接点 4 が復旧する迄に漸減する為、接点 4 が動作・復旧する際に発生する過渡現象が充分抑圧される。

なお、第 2 図および第 3 図はあく迄本発明の一実施例に過ぎず、例えば可変抵抗素子 15 は光電界効果トランジスタを用いるものに限定されるこ

とは無く、第 4 図に例示する如きホトカブラを用いた回路等他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。また本発明の対象となる回路は加入者回路に限定されることは無く、他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。

(発明の効果)

以上、本発明によれば、前記回路において、呼出信号送出開始および送出停止時の過渡現象は抑圧され、呼出信号送出停止機能の誤動作、或いは隣接回路へのインパルス雑音の発生を防止可能となる。

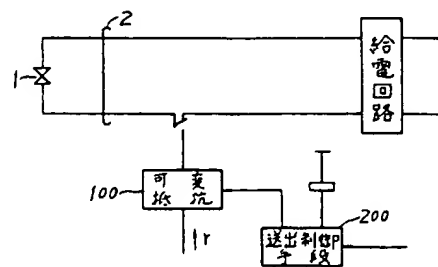
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の原理を示す図、第 2 図は本発明の一実施例による呼出信号送出回路を示す図、第 3 図は第 2 図における信号波形の一例を示す図、第 4 図は可変抵抗素子の他の一例を示す図、第 5 図は従来ある呼出信号送出回路の一例を示す図で

ある。

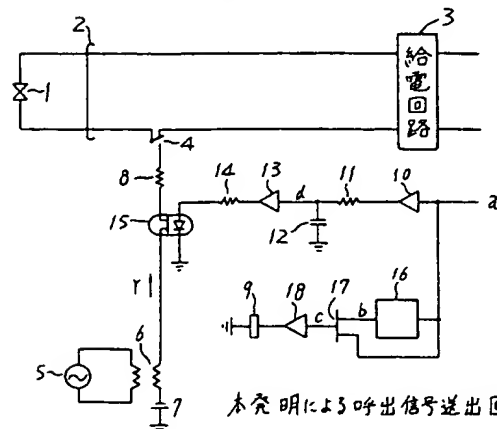
図において、1 は加入者電話機、2 は加入者線、3 は給電回路、4 は接点、5 は呼出信号発生装置、6 は変成器、7 は直流電源、8、11 および 14 は抵抗、9 はリレー、10 および 18 はドライバ、12 はコンデンサ、13 はパルファ、15 は可変抵抗素子、16 は時限回路、17 はゲート、A は A 線、B は B 線、a は呼出制御信号、b、c および d は出力信号、r は呼出信号、 t_0 、 t_1 および t_2 は時点、を示す。

代理人 弁理士 井 桁 貞 一



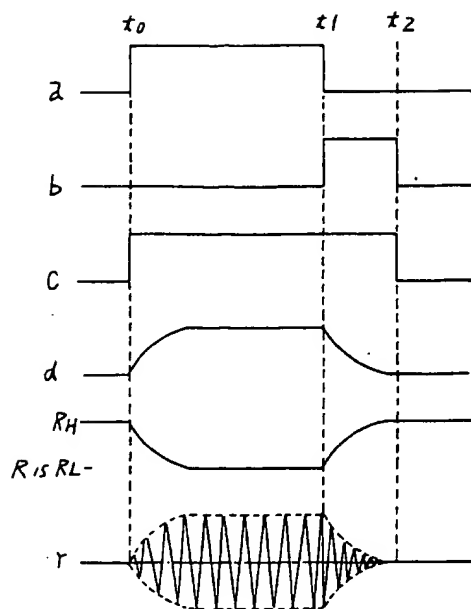
本発明の原理図

第 1 図



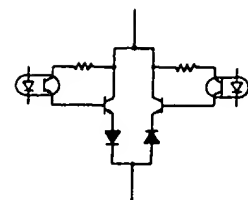
本発明による呼出信号送出回路

第 2 図



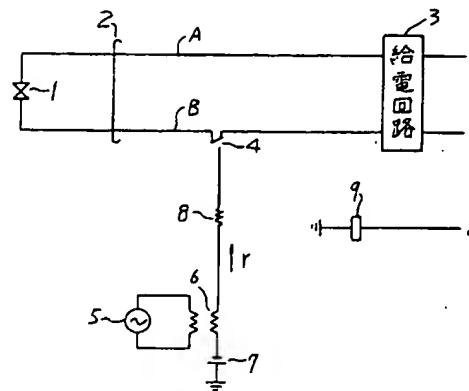
第 2 図における信号波形

第 3 図



可変抵抗素子の他の一例

第 4 図



従来の呼出信号送出回路

第 5 図

PTO: 2003-4287

Japanese Published Unexamined Patent Application (A) No. 62-078941, published April 11, 1987; Application Filing No. 60-219424, filed October 2, 1985; Inventor(s): Takashi Tou; Assignee: Fujitsu Corporation; Japanese Title: Call Signal Transmission Circuits

CALL SIGNAL TRANSMISSION CIRCUITS

CLAIM(S)

A call signal transmission circuit for intermittently transmitting call signal r to subscriber's telephone equipment 1, characterized in that variable resistance 100 that can control a resistance value is inserted into the path through which said call signal r is transmitted to the subscriber's line 2, and in that the transmission control means 200, which decreases the resistance value of said variable resistor 100 after said call signal transmission has started and increases immediately before said call signal transmission stops.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(Summary)

The present invention pertains to a circuit for intermittently transmitting an call signal to subscribers telephones, wherein a variable resistor that can control a resistance value is inserted into the transmission path of call signals to attenuate the resistance value of the variable resistance after the transmission begins, and wherein a transient phenomena

generated when the call signal is broken up is reduced by attenuating immediately before the transmission stops.

(Field of Industrial Application)

The present invention pertains to improving a call signal transmission circuit for intermittently transmitting a call signal.

To indicate an arrival call to a subscriber, a telephone exchanger intermittently transmits, for example, a 16 Hz call signal, at 3 seconds cycle (1 second for transmission and 2 seconds for pausing).

Transient phenomena are generated when the call signal is intermittently transmitted, so it is highly demanded that erroneous operation of the call signal transmission circuit and generation of noise should be prevented as much as possible.

(Prior Art)

Fig. 5 shows one example of the prior art call signal transmission circuit. Fig. 5 shows the call signal transmission circuit that is installed on a subscriber's circuit of a digital exchanger. In Fig. 5, once the call control signal a is input from the control circuit not shown in the figure at a time of call signal transmission, relay 9 is driven for 1 second at every 2 second interval, and the contact 4 of relay 9 repeats 1 second of operation and 2 seconds of recovery. While the contact 4 is operating, the call signal r

transmitted via the transformer 6 from the call signal generating device 5 flows via the direct current power source 7, resistor 8, contact 4, B line of subscriber's line 2, subscriber's telephone equipment 1, A line of the subscriber's line 2, and power supply circuit 3, and displays the call arrival on the subscriber's telephone equipment 1.

When the contact 4 operates, a transient phenomenon is generated due to charging of a capacitor built in the subscriber's telephone equipment 1, and high voltage is generated by the transient phenomenon caused by the coil built in the power supply circuit 3 or subscriber's telephone equipment 1 when the contact 4 recovers, erroneously stopping the transmission of call signal r and generating impulse noise in the adjacent circuit.

(Problems of the Prior Art to Be Addressed)

As is evident from the above explanation, with the prior art call signal transmission circuit, because of the transient phenomenon generated at the time of transmission start and stop, there is a problems that the transmission of the call signal r is erroneously stopped and that impulse noise is generated in the adjacent circuit.

(Means to Solve the Problems)

Fig. 1 illustrates the principle of the present invention. As shown in Fig. 1, variable resistor 100, which can control the resistance value, is

inserted in the path through which the call signal is transmitted to the subscriber's line 2 and also, the transmission control means 200, which attenuates the resistance value of the variable resistor 100 after the transmission of the call signal has started and attenuates it immediately before the transmission of the call signal is stopped, is installed.

(Operation)

More specifically, according to the present invention, when the transmission of the call signal is starting, the resistance value of the variable resistor 100 gradually changes from high resistance to low resistance, so the transient phenomenon is sufficiently prevented. At the time when the call signal transmission is stopping, the resistance of the variable resistor 100 changes from low resistance to high resistance, so the transient phenomenon is likewise reduced, preventing the erroneous operation of the call signal transmission stopping function or generation of the impulse noise in the adjacent circuit.

(Embodiment Example)

One embodiment example of the present invention is explained below with reference to the drawings. Fig. 2 shows a circuit diagram of the call signal transmission circuit as one embodiment example of the present

invention. Fig. 3 shows one example of the signal waveform of Fig. 2. The same symbols indicate the same components in the drawings.

As shown in Fig. 2, the variable resistance element 15 using an optical field-effect transistor is installed as the variable resistor 100, and the driver 10, resistors 11 and 14, capacitor 12, buffer 13, time-limit circuit 16, gate 17, and driver 18 constitute the transmission control means 200.

As shown in Fig. 2 and Fig. 3, suppose the call control signal a is input from the control circuit not shown in the figure into the call signal transmission. Then, in 1 second later, logic “0” changes to logic “1” at time point t 0, and changes from logic “1” to logic “0” at time point t 1.

The time limit circuit 16 is activated when the call control signal a changes from logic “1” to logic “0,” changes the output signal b from logic “1” to logic “0,” and changes, after some time, the output signal b from logic “1” to logic “0” at time point t 2.

The gate 17 formulates the output signal c by the logical sum of call control signal a and the output signal b of the time limit circuit 16, and drives the relay 9 via the driver 18. As a result, the relay 9 makes the contact 4 operate at time point t 0, and recovers the contact 4 at time point t 2.

The call control signal a is input into the integral network consisting of resistor 11 and capacitor 12, and is changed into the output signal d.

The output signal d is input into the variable resistance element 15 via the resistor 14 and buffer 13.

The resistance value R_{15} of the variable resistance element 15 keeps the high resistance value R_M before the time point t_0 when the output signal d is not yet input, decreases as the output signal d increases after time point t_0 , and keeps the low resistance value R_L after the output signal d has reached a normal value. As a result, the call signal r transmitted from call signal generating device 5 via the transformer 6 after the time point t_0 , at which the contact point 4 has operated, increases as the resistance value R_{15} of variable resistance element 15 increases.

After the time point t_1 , the variable resistance element 15 keeps the low resistance value R_L until time point t_1 , but increases as the output signal d decreases after the time point t_1 , and reaches high resistance value R_H by the time point t_2 , at which the output signal d is no longer input. As a result, the call signal r decreases as the resistance value R_{15} increases from the time point t_1 to the time point t_2 at which the contact 4 recovers.

As is evident from the above explanation, according to the embodiment example of the present invention, the call signal r increases after the contact 4 operates and decreases by the time the contact 4 recovers,

so the transient phenomenon, which generates at the time of the operation and recovery of the contact 4, is sufficiently prevented.

Fig. 2 and Fig. 3 only show one embodiment example of the present invention, for example, the variable resistance element 15 needs not necessarily use an optical field-effective transistor. It can use a photo-coupler shown in Fig. 4 or other variant forms can be considered. But, in any of these forms, the same effect of the present invention will be produced. The circuit, which is the object of the present invention, is not limited to a subscriber's circuit, but many other variant forms of embodiment can be considered. In any of these instances, the present invention will produce the same effect.

(Advantage)

As explained above, by the present invention, in said circuit, the transient phenomenon at the time of the call signal transmission start and stop is prevented, preventing the erroneous operation of the call signal transmission stopping function or the generation of impulse noise in the adjacent circuit.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 shows the principle of the present invention. Fig. 2 shows a circuit diagram of the call signal transmission circuit as one embodiment

example of the present invention. Fig. 3 shows one example of the signal waveform of Fig. 2. Fig. 4 shows another example of the variable resistance element. Fig. 5 shows one example of the prior art call signal transmission circuit.

1. subscriber's telephone equipment
2. subscriber's line
3. power supply circuit
4. contact
5. call signal generating device
6. transformer
7. D/C source
8. 11, 14. resistor
9. relay
- 10, 18. driver
12. capacitor
13. buffer
15. variable resistance element
16. time-limit circuit
17. gate
- A. A line

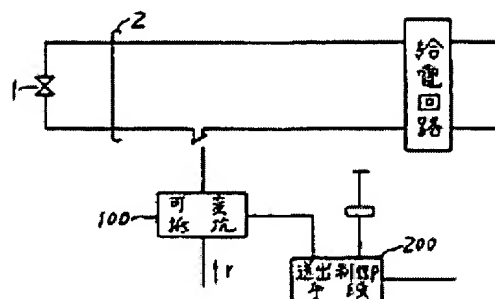
B. B line

a. call control signal

b, c, d. output signal

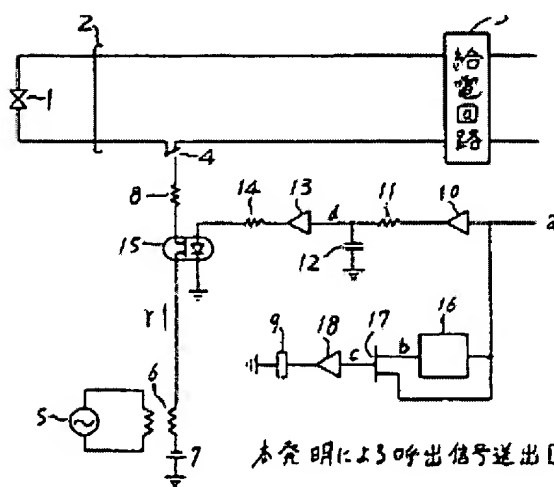
r. call signal

t 0, t 1, t 2. time point



本発明の原理図

第 1 図



本発明による呼出信号送出回路

第 2 図

